

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования Ярославской области
Департамент образования городского округа город Рыбинск
СОШ № 24 имени Бориса Рукавицына

РАССМОТРЕНО

МО _____
Солодова Е.С..

Протокол №__
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Дедкина И.И.

Приказ № _____
от «1» сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса по выбору «Основы логики»
для обучающихся 10-11 классов

г. Рыбинск 2023 год

Рабочая программа по элективному учебному предмету составлена на основе

- Учебного плана СОШ № 24 на 2023-2024 учебный год.;
- Авторской программы Н.Н. Самылиной «Готовимся к ЕГЭ по информатике»;

Программа курса рассчитана на 68 часов.

Одним из инструментов развития логического мышления является решение содержательных логических задач. Эти задачи способствуют развитию памяти, смекалки, внимания и других качеств, позволяющих нестандартно мыслить. Изучение элективного учебного предмета «Основы логики» позволит учащимся, с одной стороны, углубить, обобщить ранее приобретенные школьниками программные знания по математике и информатике, решать задания ЕГЭ по теме «Основы логики», с другой – покажет широкие возможности применения математической логики в технике, в практической деятельности, научит применять логику и здравый смысл к решению различных, в том числе, и жизненных задач. Данный курс актуален, т.к. элементы математической логики учащимся необходимо уметь применять и в школьном курсе математики, и в курсе информатики. Умение логически грамотно рассуждать, четко формулировать свои мысли и делать правильные выводы требуется также и в жизни.

Цель курса: развитие логического мышления школьников посредством решения содержательных логических задач, знакомство учащихся с элементами математической логики, формирование логической культуры школьника

Формы организации урока

Групповая, индивидуальная.

Виды занятий

Лекция, беседа, видеоурок, мультимедиа-урок, контрольная работа, урок самостоятельных работ, урок-исследование, практическая работа.

Формы контроля и возможные варианты его проведения

Формами контроля являются: входной, промежуточный (тематический), итоговый.

Средствами контроля являются: контрольная работа, тестовые задания, практическая работа, зачетная работа.

Планируемые предметные результаты

обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

- умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики
- умение строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквивалентности; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);
- умение строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;
- умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа);
- умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки,
- умение строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

Содержание курса

1. Формы мышления. Высказывания(4ч)

Логика. Возникновение и развитие логики, роль логики в повышении культуры мышления. Формы чувственного познания (ощущение, восприятие, представление). Формы мышления: понятие, высказывание, умозаключение, доказательство. Высказывания, способы их обозначения

2. Логические величины, операции, выражения(9ч)

Алгебра логики. Представление логических функций с помощью базовых логических операций. Основные тождества алгебры логики. Основные законы алгебры логики. Законы де Моргана. Логические переменные и логические операции. Дизъюнкция, конъюнкция, инверсия. Соответствие их логическим связкам. Таблицы истинности базовых логических операций. Разные формы записи логических операций, предикаты. Вычисления значений логических выражений. Логические функции.

3. Таблицы истинности(8ч)

Правило построения таблиц истинности сложных логических выражений. Тождественность логических функций. Дизъюнктивная нормальная форма записи логической функции. Конъюнктивная нормальная форма записи. Совершенная дизъюнктивно-нормальная форма записи (СДНФ). Совершенная конъюнктивно-нормальная форма записи. Запись СДНФ по таблице истинности. Запись СКНФ по таблице истинности. Построение таблицы истинности по заданной СДНФ. Построение таблицы истинности по заданной СКНФ.

4. Логические схемы и логические выражения(8ч)

Техническая реализация базовых логических операций: последовательное и параллельное соединение переключателей, электромагнитное реле. Клод Шеннон (историческая справка) и релейные схемы реализации логических функций. Электронные схемы, условные обозначения. Логические элементы компьютера. Построение электронных и релейных схем по заданным таблицам истинности и формулам. Запись логических выражений, реализуемых данными электронными и релейными схемами.

5. Импликация и эквивалентность(5ч)

Импликация, исключаящее или, эквивалентность. Таблицы истинности этих функций.

6. Преобразование логических выражений(7ч)

Тождества. Формулы поглощения и склеивания. Основные законы алгебры логики. Упрощение логических выражений. Упрощение сложных логических выражений. Математическая форма записи сложных высказываний.

7. Решение содержательных логических задач средствами алгебры логики и языка программирования (11ч)

Решение задач с помощью аппарата алгебры логики. Запись условия задачи на языке алгебры логики. Упрощение полученных логических выражений. Решение задач с помощью анализа таблиц истинности. Представление условия задачи в виде графов, логических выражений, диаграмм Эйлера-Венна. Логика и алгоритмы. Использование ЯПВУ Паскаль для решения различных типов задач. Алгоритмы работы с логическими данными. Решение логических задач с помощью языка программирования.

8. Логические задачи в материалах ЕГЭ по информатике(13ч)

Стратегии игр. Игра Баше. Матрица игры. Полное дерево игры. Перебор всех возможных вариантов ходов соперников. Определение выигрышной и проигрышной позиций в игре. Логические задачи из материалов ЕГЭ на анализ алгоритма логической игры и поиск выигрышной стратегии игры

Общие понятия теории множеств. Операции над множествами и их свойства. Представление множеств в виде диаграмм Эйлера-Венна. Круги Эйлера. Решение задач из материалов ЕГЭ по информатике с помощью кругов Эйлера. Задачи на нахождение соответствия аргументов логической функции таблице истинности. Определение (минимального, максимального) значения истинности данного логического высказывания. Решение логических задач из материалов ЕГЭ с применением различных сред.

9. Зачетная работа(3ч)

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов 10 класс	Количество часов 11 класс
1	Формы мышления. Высказывания	3	1
2	Логические величины, операции, выражения	4	5
3	Таблицы истинности	3	5
4	Логические схемы и логические выражения	3	5
5	Импликация и эквивалентность	3	2
6	Преобразование логических выражений	4	3
7	Решение содержательных логических задач средствами алгебры логики и языка программирования	6	5
8	Логические задачи в материалах ЕГЭ по информатике	7	6
9	Зачетная работа	1	2
	Всего	34	34

Календарно-тематическое планирование

10 класс				
№ урока	Содержание материала	Дата проведения		Примечание
		по плану	по факту	
Высказывания (3 часа)				
1	Логика. Формы чувственного познания			
2	Основные формы мышления			
3	Логика. Практическая работа №1 «Определение формы мышления»			
Логические величины, операции, выражения (4 часа)				
4	Логические переменные и логические функции			
5	Базовые логические операции			
6	Импликация, эквивалентность, исключаящее или			
7	Запись сложных высказываний на языке алгебры логики			
Таблицы истинности (3 часа)				
8	Алгоритм построения таблиц истинности.			
9	Построение таблиц истинности.			
10	Практическая работа №2 «Составление таблиц истинности на составные высказывания в электронных таблицах»			
Логические схемы и логические выражения (3 часа)				
11	Релейные и электронные схемы, реализующие базовые логические операции			
12	Базовые логические элементы. Логические схемы. Таблицы истинности для логических схем.			
13	Практическая работа №3 «Составление схем и таблиц истинности для логических схем»			
Импликация и эквивалентность(3 часа)				
14	Импликация.			
15	Эквивалентность.			
16	Упрощение выражений.			
Преобразование логических выражений(4 часа)				
17	Тождества			
18	Формулы поглощения и склеивания			
19	Основные законы алгебры логики			
20	Упрощение логических выражений			
Решение содержательных логических задач средствами алгебры логики и языка программирования (6 часов)				
21	Практическая работа №4 «Решение логических задач с использованием таблиц»			
22	Практическая работа №5 «Решение логических задач на перебор возможных вариантов»			
23	Практическая работа №6 «Решение логических задач с помощью графов»			
24	Практическая работа №13 «Решение арифметических ребусов и игровых логических задач»			

10 класс				
№ урока	Содержание материала	Дата проведения		Примечание
		по плану	по факту	
25	Практическая работа №14 «Решение логических задач (обобщенные способы)»			
26	Контрольный практикум по теме «Математическая логика в решении задач»			
Теория игр. Поиск выигрышной стратегии. Логические задачи в материалах ЕГЭ по информатике (7 часов)				
27	Стратегии игр. Игра Баше			
28	Матрица игры. Дерево игры			
29	Решение задач. Перебор всех возможных вариантов ходов соперников.			
30	Решение задач. Построение полного дерева игры.			
31	Определение проигрышной позиции в игре.			
32	Решение логических задач из материалов ЕГЭ на анализ алгоритма логической игры			
33	Решение логических задач из материалов ЕГЭ на поиск выигрышной стратегии игры			
Зачетная работа (1 час)				
34	Решение логических задач из Демо-версий ЕГЭ			

11 класс				
№ урока	Содержание материала	Дата проведения		Примечание
		по плану	по факту	
Высказывания (1 час)				
1	Простые и сложные высказывания.			
Логические величины, операции, выражения (5 ч)				
2	Основные тождества алгебры логики.			
3	Основные законы алгебры логики.			
4	Законы де Моргана			
5	Разные формы записи логических операций, предикаты.			
6	Вычисления значений логических выражений. Логические функции.			
Таблицы истинности (5 ч)				
7	СДНФ и СКНФ логических функций.			
8	Запись СДНФ по таблице истинности.			
9	Запись СКНФ по таблице истинности.			
10	Построение таблицы истинности по заданной СДНФ.			
11	Построение таблицы истинности по заданной СКНФ			
Логические схемы и логические выражения (5 ч)				
12	Техническая реализация базовых логических операций. Клод Шеннон (историческая справка) и релейные схемы реализации логических функций.			
13	Полусумматор, сумматор, триггер.			
14	Практическая работа №16 «Схема полного сумматора»			
15	Практическая работа №17 «Составление таблиц истинности для логических формул»			
16	Контрольный практикум по теме «Логические основы устройства компьютера»			
Импликация и эквивалентность(2 ч)				
17	Импликация, исключаящее или и таблицы истинности этих функций.			
18	Эквивалентность и таблицы истинности этих функций.			
Преобразование логических выражений(3 ч)				
19	Математическая форма записи сложных высказываний.			
20	Упрощение сложных логических выражений.			
21	Логические уравнения			
Решение содержательных логических задач средствами алгебры логики и языка программирования (5 часов)				
22	Логика и алгоритмы			
23	Использование ЯПВУ Паскаль для решения различных типов задач.			
24	Алгоритмы работы с логическими данными			
25	Построение таблиц истинности для базовых операций на языке программирования Паскаль			
26	Решение логических задач с помощью языка программирования.			
Логические задачи в материалах ЕГЭ по информатике(6ч)				

11 класс				
№ урока	Содержание материала	Дата проведения		Примечание
		по плану	по факту	
27	Общие понятия теории множеств. Операции над множествами и их свойства. Представление множеств в виде диаграмм Эйлера-Венна. Круги Эйлера.			
28	Решение задач из материалов ЕГЭ по информатике с помощью кругов Эйлера			
29	Решение задач на нахождение соответствия аргументов логической функции таблице истинности			
30	Решение задач на нахождение соответствия аргументов логической функции таблице истинности с использованием MS Excel			
31	Решение задач на нахождение соответствия аргументов логической функции таблице истинности с использованием языка программирования Паскаль			
32	Определение (минимального, максимального) значения истинности данного логического высказывания.			
Зачетная работа (2ч)				
33	Решение логических задач из Демо-версий ЕГЭ базового уровня			
34	Решение логических задач из Демо-версий ЕГЭ повышенного уровня			

Литература

1. Тихонова Л.В. Элементы математической логики. Факультативный курс. Газета “Математика” №42 (2002 г.), №4,5, 14,42(2003 г.)
2. Гейн А. Г., Юнерман Н. А. Задачник-практикум по информатике и информационным технологиям: Кн. для учащихся 7-11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2003.
3. Лыскова В. Ю., Ракитина Е. А. Логика в информатике. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2001.
4. Л. Залогова, М.Плаксин, С.Русакова, И. Семакин, Задачник-практикум, Москва, Лаборатория Базовых Знаний, 2009 г.
5. И.Семакин, Л.Залогова, С.Русаков, Л. Шестакова, Информатика базовый курс, Москва, Лаборатория Базовых Знаний, 2007 г.
6. Н.Угринович, Информатика и информационные технологии 10-11 класс, Москва, БИНОМ, Лаборатория знаний, 2007 г.
7. Материалы централизованного тестирования по информатике.
8. Материалы ЕГЭ по информатике.
9. Материалы вступительных экзаменов и подготовительных курсов в государственный университет Управления.
10. Материалы вступительных экзаменов и подготовительных курсов в Институт информатики, экономики, статистики.

Приложение

Решение задач табличным методом

Задача №1

Пятеро одноклассников – Ирена, Тимур, Камилла, Эльдар и Залим стали победителями олимпиад школьников по информатике, математике, физике, литературе и географии. Известно, что: победитель олимпиады по информатике учит Ирену и Тимура работать на компьютере; Камилла и Эльдар тоже заинтересовались информатикой; Тимур всегда побаивался физики; Камилла, Тимур и победитель олимпиады по литературе занимаются плаванием; Тимур и Камилла поздравили победителя олимпиады по математике; Ирена сожалеет о том, что у нее остается мало времени на литературу.

Победителем какой олимпиады стал каждый из ребят?

Задача №2

На очередном этапе гонок «Формула-1» первые четыре места заняли Шумахер, Алеззи, Хилл и Кулхард. Опоздавший к месту награждения телеоператор успел заснять пилотов, занявших второе и третье места, которые поливали друг друга шампанским. В это время Шумахер с четвертым гонщиком пожимали друг другу руки. Далее в кадр попал мокрый Хилл, поздравляющий пилота, занявшего второе место. Напоследок оператор снял сцену, в которой Шумахер и Кулхард пытались вытащить на пьедестал почета пилота, занявшего четвертое место. Просматривает отснятый материал, режиссер спортивного выпуска быстро разобрался, кто из пилотов какое место занял. Он знал, что в соответствии с церемонией награждения победителей гонок пилоты, занявшие первые три места, поливают друг друга шампанским из огромных бутылок знаменитой фирмы – спонсора соревнований.

Какое же место занял каждый пилот?

Задача №3

Четверо друзей – Алик, Володя, Миша и Юра – собрались в доме у Миши. Мальчики оживленно беседовали о том, как они провели лето.

- Ну, Балашов, ты, наконец, научился плавать? – спросил Володя?

- О, еще как, - ответил Балашов, - могу теперь посоревноваться в плавании с тобой и Аликом.

- Посмотрите, какой я гербарий собрал, - сказал Петров, прерывая разговор друзей, и достал из шкафа большую папку.

Всем, особенно Лунину и Алику, гербарий очень понравился. А Симонов обещал показать товарищам собранную им коллекцию минералов.

Назовите фамилию и имя каждого мальчика.

Задача №4

Покупатель в каждом из магазинов А, В, С и D сделал по одной покупке и приобрел джойстик, дискеты, бумагу и картридж. Известно, что в D не было ни дискет, ни джойстика; в С покупатель зашел, уже купив дискету и бумагу; джойстик и картридж были куплены не в А; в В покупатель приехал, когда картридж уже был куплен, а из D уходил еще без картриджа.

В каком магазине какой товар был куплен?

Задача №5

В вагоне скорого поезда, идущего в Москву, ехали на конференцию работников сельского хозяйства четыре алтайца. Агроном вез образцы сортов пшеницы. Ровесники Михаил и Юрий оказались любителями шахмат, а зоотехник следил за их игрой. Выяснилось, что тракторист в Москве не бывал, остальные же едут в Москву не в первый раз, а Юрий даже родился в Москве. Николай всю дорогу на больших остановках поезда покупал новые газеты и журналы. По вечерам комбайнер, оказавшийся старше Михаила, рассказывал Ивану о войне.

Как звали каждого специалиста?

Задача №6

В рабочем поселке живут и работают девушки: Валя, Галя, Сима и Женя.

Двое из них – Валя и Галя – живут вместе и на работу утром тоже ходят вместе, так как места их работы расположены вблизи друг от друга.

Специальности у девушек разные – ткачиха, врач, секретарь и шофер.

Женя и Валя участвуют в хоре при дворце культуры.

Врач решила познакомить Галю со своей подругой, чудесной девушкой-шофером, с которой Галя раньше не встречалась.

Девушка, которая работает секретаршей, на работу ходит одна. Она вообще любит уединение и книги, зато не любит музыки.

Как оказалось, Женя значительно старше ткачихи и врача.

В задаче необходимо определить специальность каждой девушки.

Задача №7

На Садовой улице в доме 38 живут пятеро друзей: Иванов, Максимов, Левин, Борисов и Петров. Все они имеют разные специальности: токарь, художник, врач, продавец радиотоваров и артист местного театра.

В один из августовских дней каждый из них отправился по своим делам.

Иванов и Левин зашли в магазин радиотоваров, чтобы купить импортные ленты для своих магнитофонов.

Максимову на заводе выделили путевку в один из санаториев Сочи.

Борисов своим советом помог Левину выбрать новейшую модель радиоприемника.

Жена художника, зная, что Иванов в магазине радиотоваров, позвонила Борисову и попросила передать Иванову, что ее муж заболел, и чтобы Иванов зашел к ним.

Приемник очень понравился Левину, и он пригласил продавца на премьеру спектакля «Вишневый сад».

требуется узнать, кто из друзей имеет ту или иную специальность.

Задача №8

Дина, Соня, Коля, Рома и Миша учатся в институте. Их фамилии – Бойченко, Карпенко, Лысенко, Савченко и Шевченко.

Мать Ромы умерла.

Родители дины никогда не встречались с родителями Коли.

Студенты Шевченко и Бойченко играют в одной баскетбольной команде.

Услышав, что родители Карпенко собираются поехать за город, мать Шевченко пришла к матери Карпенко и попросила, чтобы та отпустила своего сына к ним на вечер, но оказалось, что отец Коли уже договорился с родителями Карпенко и пригласил их сына к Коле.

Отец и мать Лысенко – хорошие друзья родителей Бойченко. Все четверо очень довольны, что их дети собираются пожениться.

Установите имя и фамилию каждого из молодых людей и девушек.

Задача №9

В подмосковном Калининграде, на улице Садовой, живут десять сотрудников ЦНИИ Машиностроения: Иван Митков, Мария Зверева, Леонид Соболев, Ольга Бугрова, Василий Рябинин, Петр Моисеев, Валентина Морозова, Илья Ковалев, Татьяна Данилова и Николай Глебов. Они живут в домах за №№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10.

Если поделить номер дома Петра Моисеева на номер дома Валентины Морозовой – оба представляющие собой четные числа, - то получится число, обозначающее номер дома Татьяны Даниловой, живущей на противоположной стороне улицы с нечетными номерами.

В доме напротив дома Валентины Морозовой живет ее подруга Ольга Бугрова.

Леонид Соболев живет по соседству с домом Валентины Морозовой.

Если из номера дома Леонида Соболева вычесть номер дома Ольги Бугровой, то получится число, обозначающее номер дома, в котором живет Василий Рябинин.

Если умножить номер дома, в котором живет Василий Рябинин, на номер дома, в котором живет Валентина Морозова, то получится число, в точности соответствующее номеру дома, в котором живет Иван Митков.

Номер дома Ильи Ковалева нечетный, а его друга Николая Глебова, живущего напротив него, - четный.

Указать номер дома, в котором живет каждый из указанных друзей, если известно, что номер дома Марии Зверевой в три раза больше номера дома Василия Рябинина.

Задача №10

Николай Сизов и его друзья – братья Иван и Николай Бугровы – выступали на республиканских соревнованиях. Соревнования проходили по трем видам спорта: стрельбе, скоростному бегу на коньках и плаванию. Каждый из них выступал в двух видах спорта. Каким видом спорта занимался каждый, если известно, что:

1. Бугров в стрельбе занял первое место, опередив Николая на 20 очков.
2. В беге на коньках не смог выступить Иван, так как в этот день он сдавал экзамен при поступлении в институт.
3. После соревнований республиканская газета поместила фотографии Бугрова и Сизова как лучших конькобежцев республики.
4. В заплыве было трудно уследить за Бугровым и Сизовым, так как плавки у них оказались одного цвета.

Задача №11

Фабрика «Заря» проводила спортивные соревнования по гимнастике, плаванию и лыжному спорту. Среди спортсменов были три подруги: сестры Надя и Таня Ивановы и Надя Сафронова, которая, работая на фабрике, еще и училась в заочном техникуме. Каждая девушка участвовала в соревнованиях по двум видам спорта.

В каких видах спорта выступали подруги, если известно, что:

1. В соревнованиях по плаванию одна из сестер Ивановых заняла первое место, опередив Надю всего лишь на 0,2 секунды.
2. В лыжном пробеге Надя не участвовала, так как готовилась к экзаменам.
3. В фабричной многотиражке были помещены портреты Ивановой и Сафроновой – лучших гимнасток фабрики.
4. У Тани и у Нади одинаковые лыжные костюмы.

Задача №12

В областном городе проходили соревнования по четырем видам спорта – плаванию, тяжелой атлетике, хоккею и волейболу.

В этих соревнованиях участвовали четыре ведущих спортсмена: Пастухов, Михайлов, Дмитриев и Никонов. Имена их были следующие: Павел, Геннадий, Никита и Дмитрий.

Каждый спортсмен принимал участие только в одном виде спорта, но каждый стремился посетить соревнования и по другим видам спорта и «поболеть» за других участников.

Пастухов и Дмитриев присутствовали на хоккейном матче, где Павел сумел забросить в ворота соперников три шайбы.

Дмитрий очень расстроился из-за того, что не сумел одолеть на штанге всего 500 граммов, что позволило бы ему побить всесоюзный рекорд.

Геннадий и Дмитриев уговорили Михайлова отправиться в бассейн, где в заплыве брасом выступал Никонов.

В задаче требуется определить имена, фамилии и виды спорта, которыми занимается каждый упомянутый выше спортсмен.

Задача №13

В купе пассажирского поезда «Москва-Одесса» ехали шесть пассажиров, живущих в разных городах: Москве, Санкт-Петербурге, Туле, Киеве, Перми и Одессе.

Их фамилии: Андреев, Быков, Власов, Горкин, Дмитриев и Елисеев.

Известно, что:

1. Андреев и москвич – врачи.
2. Дмитриев и петербуржец – учителя.
3. Власов и туляк – инженеры.
4. Быков и Елисеев – участники Отечественной войны, а туляк в армии не служил.
5. Пермьяк старше Андреева, а одессит старше Власова.
6. Быков и москвич сошли в Киеве, а Власов и пермяк должны сойти в Харькове.

Определить фамилию, профессию и место жительства каждого пассажира.

Задача №14

Алексей, Борис, Галина, Ирина, Владимир и Екатерина приехали в Москву. За шесть дней пребывания в столице каждый успел побывать в Третьяковской галерее, на стадионе в Лужниках, в Большом театре, а также сходить в кино, посетить Исторический музей и покататься на речном трамвае по Москве-реке.

Ежедневно все шестеро разъезжались по разным местам. Так, например, в первый день Владимир посетил Исторический музей, а Екатерина посмотрела кинокартину. Во второй день Алексей побывал в Лужниках, Галина же слушала оперу «Иван Сусанин» в Большом театре. На третий день Ирина ходила в кино, Екатерина каталась на речном трамвайчике, а Борис смотрел на стадионе международный матч по футболу. На четвертый день Владимир проехал на речном трамвае по Москве-реке, а Борис смотрел «Щелкунчик» в Большом театре. На пятый день Ирина рассматривала Москву с борта речного трамвая, а Галина посетила Третьяковскую галерею. В последний день Алексей несколько часов провел в Третьяковской галерее, а Екатерина побывала в музее.

Какие места посетили в этот день Владимир и Борис.

Задача №15

Пяти летчикам испытателям – Сергееву, Беляеву, Корниенко, Пугачевскому и Мгеладзе – предстояло испытать пять типов самолетов: ЯК, ИЛ, МИГ, ЛА и ТУ.

В первый день Пугачевский испытывал ЯК.

Во второй день Корниенко летал на ЛА.

В третий день Корниенко испытывал самолет ИЛ, а Мгеладзе – ЛА.

В четвертый день Сергеев поднялся в воздух на самолете ЯК, а Пугачевский – на самолете МИГ.

Составьте таблицу испытаний самолетов на все пять дней.

Задача №16

Летом в нашем городе обувной магазин закрывается каждый понедельник, хозяйственный – каждый вторник, продовольственный – каждый четверг, а парфюмерный работает только по понедельникам, средам и пятницам. Воскресенье все магазины в городе закрыты.

Однажды подруги Аня, Рита, Катя и Дина отправились за покупками, причем, каждая в свой магазин. По дороге они обменивались впечатлениями.

Дина: «Я могла бы пойти в магазин и вчера и завтра».

Аня: «Дина и я хотели пойти еще раньше на этой неделе, но не было такого дня, чтобы мы вместе могли сделать наши покупки».

Рита: «Я не хотела идти сегодня, но завтра уже не смогу купить то, что мне нужно».

Катя: «Я могла бы пойти и позавчера и вчера».

Скажите, кому какой магазин нужен.

Задача №17

В розыгрыше первенства по хоккею встретились пять сильнейших команд: «Авангард», «Буревестник», «Динамо», «Спартак» и «Торпедо».

Все команды сыграли между собой по одному матчу, причем в каждом туре одна из них оказывалась свободной от игры.

В первом туре «Буревестник» проиграл спартаковцам, но во втором туре выиграл у «Авангарда».

В третьем туре «Торпедо» было свободно от игры, одержав при этом дну победу и проиграв другую встречу.

В четвертом туре свободной от игры был «Авангард», имевший в своем активе две победы при трех сыгранных турах.

Прошлогодние чемпионы – динамовцы – к этому времени сумели выиграть только один матч.

За победы, как обычно, команда получала два очка, за ничью – одно очко, за поражение – ноль очков.

Каких результатов добилась каждая из команд в соревнованиях, если встречи четвертого и пятого туров закончились вничью?

Решение задач с помощью кругов Эйлера

Задача №1

В небольшом канадском городке часть жителей умеет говорить только по-английски, часть только по-французски и часть говорит на обоих языках. По-английски говорит 85%, а по-французски – 75% жителей городка. Какой процент жителей умеет говорить на двух языках?

Задача №2

В туристической группе из 100 человек 75 человек знают немецкий язык, 65 человек – английский язык, а 10 человек – не знают ни немецкого, ни английского языка. Сколько туристов знают два языка?

Задача №3

В классе 35 учеников. Из них 12 занимаются в математическом кружке, 9 – в биологическом, а 16 ребят не посещают эти кружки. Сколько биологов увлекаются математикой?

Задача №4

В классе 36 человек. Ученики этого класса посещают математический, физический и химический кружки, причем математический кружок посещают 18 человек, физический – 14 человек, химический – 10 человек. Кроме того, известно, что 2 человека посещают все три кружка, 8 человек – и математический и физический, 3 – и физический и химический, 5 – и математический и химический. Сколько человек из класса не посещают никаких кружков?

Задача №5

В трёх седьмых классах 70 ребят. Из них 27 занимаются в драмкружке, 32 поют в хоре, 22 увлекаются спортом. В драмкружке 10 ребят из хора, в хоре 6 спортсменов, в драмкружке 8 спортсменов; 3 спортсмена посещают и драмкружок и хор. Сколько ребят не поют в хоре, не увлекаются спортом и не занимаются в драмкружке? Сколько ребят занято только спортом?

Задача №6

После зимних каникул классный руководитель спросил, кто из ребят ходил в театр, кино или цирк. Оказалось, что из 36 учеников класса двое не были ни в кино, ни в театре, ни в цирке. В кино побывало 25 человек, в театре – 11, в цирке – 17; и в кино, и в театре – 6; и в кино, и в цирке – 10, и в театре, и в цирке – 4. Сколько человек посетили и кино, и театр, и цирк?

Задача №7

В областной спартакиаде участвует школьная команда из 20 человек, каждый из которых имеет юношеский спортивный разряд по одному или нескольким видам спорта: лёгкой атлетике, плаванию и гимнастике. Известно, что 12 из них имеют спортивные разряды по лёгкой атлетике, 10 – по гимнастике и 5 – по плаванию. Сколько учеников из этой команды имеют разряды по трём видам спорта, если по лёгкой атлетике и гимнастике – 4 человека, по плаванию и гимнастике – 2 человека?

Задача №8

В классе 48 человек. Из них 16 играют в баскетбол, 17 – в хоккей, 18 – в волейбол. Увлекаются двумя видами спорта – баскетболом и хоккеем – четверо, баскетболом и волейболом – трое, волейболом и хоккеем – пятеро. Трое не увлекаются ни баскетболом, ни хоккеем, ни волейболом. Сколько ребят одновременно увлекаются тремя видами спорта? Сколько ребят увлекаются только одним из этих видов спорта?

Задача №9

В классе учатся 40 человек. Из них по русскому языку имеют "3" 19 человек, по математике – 17 человек и по физике – 22 человека. Только по одному предмету имеют "тройки": по русскому языку – 4 человека, по математике – 4 человека и по физике – 11 человек. Семь человек имеют "тройки" и по математике и по физике, из них один имеет тройку по русскому языку. Сколько человек учатся без троек? Сколько человек имеют тройки по двум из трёх предметов?

Задача №10

Каждый из 40 человек, путешествующий автобусом "Граунд" знает не менее одного иностранного языка: английский, немецкий, французский. 36 человек знают хотя бы один из двух языков: английский, немецкий. 19 человек – хотя бы один из языков: немецкий, французский; 8 человек – только немецкий. Одновременно два языка – английский и немецкий – изучают на 5 человек больше, чем французский и немецкий языки. Сколько человек изучают каждый из языков и сколько изучают каждую пару языков?

Задача №11

Контрольная работа по математике состояла из задачи, уравнения и неравенства. Контрольную работу писали 40 человек. Правильно решили только задачу 2 ученика, только неравенство - 4 человека, только уравнение - 3 человека. Не решили только задачу 7 человек, только уравнение - 5 человек, только пример - 6 человек. Остальные выполнили всю работу правильно. Сколько таких учащихся?

Задача №12

Пол комнаты площадью 12 м² покрыт тремя коврами: площадь одного ковра 5 м², другого - 4 м² и третьего - 3 м². Каждый два ковра перекрываются на площади 1,5 м², причём 0,5 м² из этих полутора квадратных метров приходится на участок пола, где перекрываются все три ковра. Какова площадь пола, не покрытая коврами? Какова площадь пола, покрытого только одним первым ковром?

Решение задач графическим методом

Задача №1

Из Москвы в Санкт-Петербург едут Сидоров, Иванов и Петров. Фамилии у этих пассажиров распространены, так что оказалось, что такие же фамилии у трех человек из поездной бригады – кочегара, кондуктора и машиниста.

Известно, что:

1. все перечисленные лица живут в Москве, Санкт-Петербурге и Бологом;
2. все три пассажира живут в разных городах по Октябрьской железной дороге;
3. все члены поездной бригады живут в одном городе;
4. пассажир Иванов живет в Москве;
5. кондуктор живет в городе Бологое;
6. пассажир – однофамилец кондуктора живет в Санкт-Петербурге;
7. пассажир Петров не проживает там же, где его однофамилец;
8. Сидоров из поездной бригады выиграл у кочегара партию в бильярд.

Каковы фамилии членов поездной бригады и где живут они и пассажиры.

Задача №2

В Санкт-Петербурге была открыта выставка самоцветов. Маша побывала на ней и узнала, что у каждого месяца есть свой камень-талисман, и он что-то обозначает. Ее заинтересовали три месяца: июнь, июль, сентябрь. Их камни – рубин, сапфир, жемчуг. Значение этих камней: мудрость, здоровье, благополучие.

Узнайте, у какого месяца какой камень-талисман и что он означает, если известно, что:

1. жемчуг и рубин не принадлежат сентябрю;
2. июнь или июль ничего не говорят нам о мудрости;
3. здоровье не соответствует рубину;
4. благополучие не относится к июню.

Задача №3

На зимние соревнования приехали Джессика, Ник и Линда из городов Лас-Вегаса, Монреаля, Денвера. Ребята занимаются разными видами спорта: фигурным катанием, хоккеем, горнолыжным спортом.

Известно, что:

1. Джессика не любит хоккей, но хотела бы позаниматься с друзьями своим любимым видом спорта или просто съездить посмотреть Монреаль и Денвер;
2. Ник хотел бы поехать в Денвер;
3. Линда плохо катается на коньках;

Кто в каком городе живет и каким видом спорта занимается?

Задача №4

Сколько существует вариантов расположения трех книг на пяти полках при условии, что на каждой полке должно находиться не более одной книги?

Задача №5

«Проказница мартышки, осел, козел да косолапый мишка затеяли сыграть квартет». Мартышка расположилась напротив медведя, а слева и справа от нее – осел и козел. «Ударили в

смычки, а толку нет». Тогда осел и козел поменялись местами. «Расселись, начали квартет. Он все-таки на лад нейдет». Таким образом они перепробовали все возможные варианты. Медведь всегда оставался на своем месте. Сколько всего было вариантов расположения незадачливых музыкантов?

Задача №6

На планету Земля из космоса пришли таинственные радиосигналы с предупреждением о начале сжатия нашей галактики Млечный Путь, с последующим превращением ее в «черную дыру», мощным взрывом и вспышкой сверхновой звезды.

После расшифровки удалось установить, что сигналы были посланы из созвездия Персея, туманности Андромеды и Магеллановых облаков.

В эти невиданные ранее для землян дали снаряжаются три экспедиции на новейших космических кораблях с аннигиляционными двигателями: Пегасе (летит в туманность Андромеды), Пожирателе пространства (летит в созвездие Персея) и Голубом пламени (летит к Магеллановым облакам). Формируются три экипажа этих кораблей из состава космонавтов - исследователей, астронавтов и навигаторов.

В каждый экипаж должны войти два юноши и две девушки. Отбор идет среди юношей – Юрия, Криса, Стива, Леонида, Эли, Ивана; девушек: Ольги, Джой, Наталии, Татьяны, Ребекки, Шарон.

Юрий, Леонид, Иван, Ольга, Татьяна – русские, остальные – американцы.

Найдите варианты формирования экипажей, если известно, что:

1. в каждом космическом корабле должно быть двое русских и двое американцев;
2. Леонид мечтает лететь вместе с Ольгой, Эли – с Джой, Иван – с Ребеккой, Крис – с Наталией;
3. Леонид и Эли готовятся к полету в созвездии Персея, Иван – к Туманности Андромеды.

Задача №7

В салоне небольшого самолета летели 42 пассажира. Некоторые из них были москвичами, остальные иногородними. Среди москвичей было 9 мужчин. Некоторые из пассажиров были артистами, но ни одна из иногородних женщин артисткой не была. Всего иногородних мужчин было 18. Из них 13 не были артистами. Среди пассажиров, не являющихся артистами, было 16 мужчин и 11 женщин. Шесть москвичей не были артистами. Разберитесь, пожалуйста, с пассажирами – кто есть кто?

Решение задач средствами алгебры логики

Задача №1

На вопрос, кто из трех абитуриентов A , B , C может работать на компьютере, был получен ответ: если может работать B , то может работать и C , но не верно, что если может работать A , то может работать и C . Кто из трех абитуриентов может работать на персональном компьютере?

Задача №2

На вопрос, какая завтра погода, синоптик ответил: если не будет ветра, то будет пасмурная погода без дождя; если будет дождь, то будет пасмурно и без ветра; если будет пасмурно, то будет дождь и не будет ветра. Подумав немного, синоптик уточнил, что его три высказывания можно записать более лаконично. Попробуйте это сделать!

Задача №3

На олимпиаде по информатике студенты A , B , C и D заняли первые четыре места. Когда их спросили о распределении мест, они дали три ответа: D – первый или B – второй; C – первый или A – четвертый; D – второй или B – третий. Как распределились места, если в каждом ответе только одно утверждение истинно?

Задача №4

Кто из абитуриентов A , B , C и D играет, а кто не играет в шахматы, если известно следующее: если A или B играет, то C не играет; если B не играет, то играют C и B ; C – играет. Решить задачу с помощью логических операций.

Задача №5

В деле об убийстве имеются двое подозреваемых: *A* и *B*. Допросили четверых свидетелей. Показания первого таковы: «*A* не виноват». Второй свидетель сказал: «*B* не виноват». Третий свидетель: «Из двух показаний по крайней мере одно истинно». Четвертый: «Показания третьего свидетеля ложны». Четвертый свидетель оказался прав. Кто же совершил преступление?

Задача №6

Аня, Вика и Сергей решили пойти в кино. Учитель хорошо знавший этих ребят, высказал следующие предположения: Аня пойдет в кино только тогда, когда пойдут Вика и Сергей; Аня и Сергей пойдут в кино вместе или же оба останутся дома; чтобы Сергей пошел в кино, необходимо, чтобы пошла Вика. Когда ребята пошли в кино, оказалось, что учитель немного ошибался, из трех его утверждений истинными оказались только два. Кто из названных ребят пошел в кино?

Задача №7

Костя пригласил свою сестру приехать к нему в гости. После этого он получил от нее три сообщения: я приеду в гости, если только со мной приедет папа; чтобы я приехала, необходимо, чтобы меня сопровождала мама; либо приедем мы с мамой, либо приедет только папа. Когда приехали гости, оказалось, что из этих трех сообщений истинным было только одно. Кто приехал навестить Костю?

Задача №8

Студенты узнали, что к ним в группу должен придти юноша из другого института. Обсуждая эту новость, студенты высказали ряд предположений: для того, чтобы новичок был добрым, достаточно чтобы он был умным; если новичок силач, то он либо глупый, либо злой; если новичок умный, то для того, чтобы он был добрым, необходимо, чтобы он бы сильным. Преподаватель сказал, что из этих условий выполнено только одно. Кроме того, преподаватель сказал: «Необходимое условие доброты – это ум. Значит, новичок умный, но слабый». Каким был новичок?

Задача №9

(Пятеро друзей). Пятеро друзей решили записаться в кружок любителей логических задач: Андрей (*A*), Борис (*B*), Виктор (*B*), Григорий (*Г*), Дмитрий (*Д*). Но староста кружка предложил им выдержать вступительный экзамен. «Вы должны приходиться к нам по возможности больше вечеров, однако, в разных сочетаниях, соблюдая следующие условия:

- а) Если *A* приходит вместе с *Д*, то *B* должен присутствовать.
- б) Если *Д* отсутствует, то *B* должен быть, а *В* пусть не приходит.
- в) *A* и *В* не могут одновременно ни присутствовать, ни отсутствовать.
- г) Если приедет *Д*, то *Г* пусть не приходит.

д) Если *B* отсутствует, то *Д* должен присутствовать, но это в том случае, если не присутствует *В*. Если же *В* присутствует при отсутствии *B*, то *Д* приходиться не должен, а *Г* должен прийти.»

Сколько вечеров и в каком составе друзья могли прийти?

Задача №10

(Обед с логикой). *N* хотел пригласить на обед по возможности больше соседей: *A*, *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, *G*, *H*. При этом он столкнулся со следующими трудностями:

- 1) *A* никогда не придет, если пригласить *B* или *C* или если одновременно пригласить *D* и *E*.
- 2) *D* придет только в том случае, если будет приглашен и *E*.
- 3) *E* не примет только в том случае, если придет *B*.
- 4) *F* наносит визиты только в сопровождении *G*.
- 5) *H* не будет возражать против присутствия *F* только в том случае, если будет приглашен и *A*.
- 6) Если не будет приглашен *F*, то *H* будет против приглашения *E*.
- 7) Чтобы пришел *G*, необходимо пригласить *D* или *H*.
- 8) *G* откажется от приглашения, если пригласят *E* без *A*, а также в случае приглашения *B* или *C*.

Какое минимальное число гостей и кого именно мог пригласить *N*?

Задача №11

(Диагностическая). Имеются два симптома S1 и S2 двух болезней X1 и X2. Известно:

- 1) При X2 есть S1.
- 2) При X1 и отсутствии X2 есть S2.
- 3) При X2 и отсутствии X1 нет S2.
- 4) При S1 или S2 есть, по крайней мере, X1 или X2.

Составьте логическое уравнение, позволяющее по «значениям» признаков («есть», «нет») определить «значения» болезней.

Задача №12

(Экономическая). Менеджер банка должен установить 4 банкомата. В течение каждого дня работы должны выполняться следующие условия:

- 1) Если работает первый банкомат, то третий банкомат не должен работать, а второй и четвертый должны.
- 2) Если работает третий банкомат, то первый и четвертый не должны работать, а второй должен.
- 3) Должен работать по крайней мере один банкомат.

Необходимо определить наибольшее число дней, которое могут работать банкоматы при выполнении этих условий, так, чтобы их назначение ни в один из дней не повторялось, а также указать допустимое расписание на каждый день.

Задача №13

Для полярной экспедиции из восьми претендентов *A, B, C, D, E, F, G, H* надо отобрать шесть специалистов: биолога, гидролога, синоптика, радиста, механика и врача. Обязанности биолога могут выполнять *E* и *G*, гидролога – *B* и *F*, синоптика – *F* и *G*, радиста – *C* и *D*, механика – *C* и *H*, врача – *A* и *D*. Хотя некоторые претенденты владеют двумя специальностями, в экспедиции сможет выполнять только одну. Кого и кем следует взять в экспедицию, если *F* не может ехать без *B, D* – без *H* и без *C*, *C* не может ехать одновременно с *G*, а *A* не может ехать вместе с *B*?

Задача №14

(Спортивная). Шесть спортсменов – Адамов, Белов, Ветров, Дронов, Ершов – в проходившем соревновании заняли шесть первых мест, причем ни одно место не было разделено между ними. О том, кто какое место занял, были получены такие высказывания:

- 1) «Кажется, первым был Адамов, а вторым – Дронов»;
- 2) «Нет, на первом месте был Ершов, а на втором – Глебов»;
- 3) «Вот так болельщики! Ведь Глебов был на третьем месте, а Белов – на четвертом»;
- 4) «И вовсе не так: Белов был пятым, а Адамов – вторым»;
- 5) «Все вы перепутали: пятым был Дронов, перед ним – Ветров».

Известно, что в высказывании каждого болельщика одно утверждение истинное, а другое ложное. Определите, какое место занял каждый из спортсменов.

Контрольная работа

Задача №1

К финальному розыгрышу первенства по баскетболу были допущены 8 женских команд следующих спортивных обществ: «Зенит», «Динамо», «Спартак», «Медик», «Торпедо», «Звезда», «Трактор» и «Металлист». Эти команды били из следующих городов: Москвы, Санкт-Петербурга, Ярославля, Екатеринбурга, Хабаровска, Ростова, Саратова и Нижнего Новгорода.

Игры были рассчитаны на 7 кругов.

В первом круге «Спартак» играл с командой из города Хабаровска, «Динамо» - с командой из Ярославля, «Медик» - с командой из Нижнего Новгорода, «Звезда» - с командой из Ростова.

После первого круга команда спортивного общества «Трактор» выбыла из игр. Из-за этого некоторые команды вынуждены были в последующих играх быть свободными от встреч. Так, во втором круге оказалась свободной от игры команда из Екатеринбурга, в третьем круге – команда общества «Торпедо», в четвертом круге – команда Саратова, в пятом круге – команда общества «Металлист», в шестом круге – команда из Ярославля и в седьмом круге – команда Москвы.

Во втором круге «Спартак» играл с Санкт-Петербургом, команда из Нижнего Новгорода – с командой из Ярославля, команда общества «Звезда» - с командой из Ростова.

В третьем круге «Зенит» выиграл у команды из Ростова, «Спартак» у команды из Саратова, а игра между командой «Динамо» и командой из Екатеринбурга закончилась вничью.

Определить, из какого города была каждая команда, если известно, что игры каждого круга проводились одновременно: в первый день на четырех стадионах, в остальные – на трех.

Задача №2

В средней школе города Ростова учатся приятели: Алексей, Женя, Илья и Костя. Они посещают кружки, причем, каждый свой, и никогда не пропускают занятия. После окончания работы кружков те ребята, которые в этот день их посетили, собираются вместе и идут домой. Сегодня они встретились все вчетвером.

Определите, какой сегодня день недели, если известно следующее.

Алеша и Женя впервые на этой неделе возвращаются домой вместе. Илья завтра не идет на занятия кружка. Костя был на кружке и вчера и позавчера. Женя был на занятиях вчера и пойдет завтра. Математический кружок не работает в понедельник, астрономический не работает во вторник, физический – в четверг, а кружок художественной самодеятельности не функционирует во вторник, четверг и субботу. Школа в воскресенье не работает.

Задача №3

В одном из институтов Санкт-Петербурга на разных курсах учатся четыре товарища. Самый младший учится на первом курсе, а старший – на четвертом.

Определить имя и фамилию каждого студента и курс, на котором он учится, если известно, что:

- Борис – персональный стипендиат;
- Василий готовится ехать на летнюю практику в Омск, Иванов собирается ехать отдыхать к родителям; они оба уже собирают чемоданы;
- Николай курсом старше Петра;
- Борис и Орлов – коренные петербуржцы;
- Крылов в прошлом году окончил среднюю школу, сейчас учится на том же факультете, где учится Карпов;
- Борис иногда пользуется прошлогодними конспектами Василия.

Задача №4

Шестеро товарищей живут в высотном доме студенческого общежития, каждый этаж которого имеет сто комнат.

Порядок нумерации комнат общежития от №1 до №100 на каждом этаже этого дома аналогичен порядку нумерации домов nВ городских улицах.

Петя живет через четыре комнаты от студента Миши, живущего напротив Коли в одном конце коридора пятого этажа.

Вова живет в одной из комнат этажа, расположенного вдвое выше.

Если из номера комнаты Пети вычесть номер комнаты Миши, то получится номер комнаты Вовы, находящейся на самом среднем этаже высотного дома. Если же номер комнаты Вовы умножить на номер Комнаты Миши, то получится номер комнаты Яши, живущего на этаже, расположенном втрое выше местонахождения комнаты Пети.

Назовите номера комнат всех шести товарищей-студентов, если известно, что номер комнаты Коли нечетный и однозначный, а номер комнаты Игоря, находящийся на пятом этаже дома (если начать счет с верхнего этажа), равен сумме номеров комнат Пети и Вовы.

Ответьте на четыре вопроса:

1. Чьим соседом является Игорь?
2. На каких этажах живут студенты?
3. Сколько этажей имеет высотный дом?
4. Укажите, на каком факультете учится каждый из шести товарищей, если известно,

что:

- физик и математик, открыв двери своих комнат, беседуют друг с другом, не выходя из них;

- геолог живет выше химика, но ниже литератора, слева от которого живет студент-географ;
- комната студента-физика находится на четной стороне коридора.

Задача №5

На соревнованиях по конному спорту наездникам – жокеям Росину, Гордееву, Новикову и Волкову – предстояло в финале провести скачки на четырех конях: Стоике, Менторе, Алмазе и Буяне.

За победу в заезде победители (как жокей, так и конь) получали по 4 очка, за второе место – 3 очка, за третье – 2 очка и за четвертое место – 1 очко.

В первом заезде победителем оказался Гордеев на коне Стоике, а остальные места распределились в алфавитном порядке лошадиных кличек.

Во втором заезде жокеи поделили места в алфавитном порядке своих фамилий.

В третьем заезде первым на финише был Новиков на Алмазе, остальные места распределились по тому же принципу, что и в первом заезде.

В последнем заезде Волков на Стоике занял третье место, а Гордеев на Буяне – последнее место. Победителем заезда стал Росин.

Кто их жокеев стал победителем соревнований, набрав наибольшее количество очков, и какая лошадь была признана лучшей?

Задача №6

Тренер команды пятиборцев решил устроить для своих воспитанников отборочные соревнования. В программу состязаний он включил все пять видов спорта: плавание, кросс, фехтование, стрельбу и верховую езду.

В итоге соревнований по сумме набранных баллов на первое место вышел Ачкасов, затем по порядку Боровский, Колоколов, Дикушин и на последнем месте – Емельянов.

Система оценки результатов была выбрана такая: занявший первое место в состязании по тому или иному виду спорта получал пять баллов, следующий за ним - четыре балла и так далее. Соревнования показали, что в каждом из видов спорта не было ни одного случая, чтобы два или более спортсмена вышли на одно и то же место. Ачкасов закончил соревнования, набрав 24 балла. Колоколов и Дикушин по четырем видам спорта получили одинаковые баллы. Емельянов завоевал первенство по стрельбе, а по верховой езде вышел на третье место. Дикушин по плаванию вышел на второе место.

Какие места по каждому виду спорта, входящему в пятиборье, занял каждый спортсмен?

Задача №7

Четыре ученика – Витя, Петя, Юра и Сергей – заняли на математической олимпиаде четыре первых места. На вопрос, какие места они заняли, были даны ответы:

- Петя – второе, Витя – третье;
- Сергей – второе, Петя – первое;
- Юра второе, Витя – четвертое.

Указать, кто какое место занял, если в каждом ответе правильна лишь одна часть.

Задача №8

Ирена любит мороженое с фруктами. В кафе был выбор из таких вариантов:

- пломбир с орехами;
- пломбир с бананами;
- пломбир с черникой;
- шоколадное с черникой;
- шоколадное с клубникой.

В четырёх вариантах Ирене не нравились или тип мороженого, или наполнитель, а в одном варианте ей не нравились ни мороженое, ни наполнитель. Она попросила приготовить из имеющихся продуктов порцию по своему вкусу. Какое же мороженое и с какими фруктами любит Ирена?

Задача №9

При сдаче экзамена по математике в формате ЕГЭ были получены следующие результаты: из 33 человек класса 26 успешно справились с уровнем А, 19 – с уровнем В, 8 – с уровнем С. Из них 16 человек выполнили задания уровней А и В, 6 – уровней В и С, 6 – уровней А и С. 5 человек сумели выполнить все задания. Определить, сколько двоек, троек, четверок и пятерок было получено за экзамен, если за выполнение заданий только одного уровня ставится оценка 3, двух уровней – оценка 4, трех – 5, не справившиеся ни с одним из заданий, получают оценку 2.

Задача №10

Для участия в областном смотре художественной самодеятельности среди школьников от города Ростова была направлена команда, в которую входили танцоры, певцы и чтецы. Известно, что 7 человек участвовали в конкурсе танцоров, 10 – в конкурсе певцов, 8 – в конкурс чтецов. Среди конкурсантов 3 смогли поучаствовать в конкурсах танцоров и певцов, 4 – в конкурсах певцов и чтецов, 5 – в конкурсах чтецов и танцоров. 2 человека приняли участие во всех трех конкурсах. Сколько человек входило в состав делегации.